

**INTEGRATED CIRCUIT FOR CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR**

Patent Number: JP5227362  
Publication date: 1993-09-03  
Inventor(s): GOTO TOYOICHI  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP5227362  
Application Number: JP19920056587 19920210  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N1/028; H01L27/146; H04N1/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To attain reading at a density in matching with the utility condition of the user by selectively outputting an output signal from each photo cell.

**CONSTITUTION:**The integrated circuit is provided with a shift register group 4 applying on/off control to channel select switches 3a-3l sequentially matching with the period of a clock pulse to output a current from each of photocells 1a-1l through common signal lines 7a,7b from a picture signal output terminal 11 and a current outputted from the photocells 1a-1l to the picture signal output terminal 11 to output selectively and switchingly the current to the picture signal output terminal 11 thereby controlling a read density by allowing an analog switch 10a to receive a control signal inputted externally.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-227362

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/028	A	9070-5C		
H 0 1 L 27/146				
H 0 4 N 1/04	1 0 3 Z	7251-5C		
		7210-4M	H 0 1 L 27/ 14	C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-56587

(22)出願日 平成4年(1992)2月10日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 後藤 豊一

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機

株式会社通信機製作所内

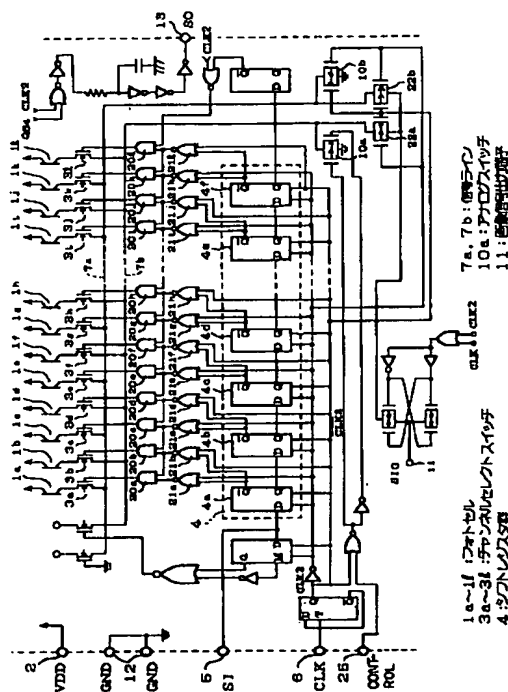
(74)代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

(54)【発明の名称】 密着型イメージセンサ用集積回路

(57)【要約】

【目的】 各フォトセルからの出力信号を切り替え出力して、ユーザーの利用条件に合わせた密度での読み取りを可能にする。

【構成】 各フォトセル1a～1lが出力する電流を順次共通の信号ライン7a、7bを介して画像信号出力端子11から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチ3a～3lを順次クロックパルスの周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群4を有し、アナログスイッチ10aが外部から入力されるコントロール信号を受けることによって、上記フォトセル1a～1lから上記画像信号出力端子11へ出力される電流を選択的に切り替え出力し、読み取り密度を制御させる。



(2)

特開平5-227362

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を検知すると電流を出力する複数のフォトセルと、上記各フォトセルの電流出力部にそれぞれ接続されたチャンネルセレクトスイッチと、スタート信号により起動され、上記各フォトセルが出力する電流を順次共通の信号ラインを介して画像信号出力端子から出力すべく、上記各チャンネルセレクトスイッチを順次クロックパルスの周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群とからなる密着型イメージセンサ用集積回路において、外部から入力されるコントロール信号を受けて、上記フォトセルから上記画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切り替え出力し、読み取り密度を制御するアナログスイッチを設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ用集積回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えばイメージ情報を読み取り、電気信号に変換して電送するファクシミリ装置の読み取り部として使用される密着型イメージセンサ用集積回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は従来の密着型イメージセンサ用集積回路（以下、センサICという）を示す回路図であり、図において、1a～1eは光を検知すると電流（画像信号）を出力するフォトトランジスタなどのフォトセル、2は電源電圧 $V_{DD}$ を入力する電源入力端子、3a～3eは各フォトセル1a～1eの電流出力部にそれぞれ接続されたチャンネルセレクトスイッチ、4はスタートパルスSI（スタート信号）により起動され、各フォトセル1a～1eが出力する画像信号を順次（この例では、1a→1b→1c→1d→1eの順）共通の信号ライン7を介して画像信号出力端子11から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチ3a～3eを順次（この例では、3a→3b→3c→3d→3eの順）クロックパルスCLKの周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群、4a～4fはシフトレジスタ、5はスタートパルスSIを入力するスタートパルス入力端子、6はクロックパルスCLKを入力するクロックパルス入力端子である。

【0003】 8はスタートパルスSIにより起動された後、シフトレジスタ群4が動作中（シフトレジスタ4aがスタートパルスSIを入力した後、シフトレジスタ4fからそのスタートパルスSIが出力されるまでの間）“H”レベルの信号を連続して出力するフリップフロップ、9は信号ライン7上に挿入され、フリップフロップより“H”レベルの信号を受けると開状態になるチップセレクトスイッチ、10は信号ライン7とグランド端子12との間に接続され、クロックパルスCLKのレベル変化に応じて開閉を繰り返すスイッチである。

【0004】 次に動作について説明する。まず、外部か

らそれぞれスタートパルス入力端子5およびクロックパルス入力端子6を介してスタートパルスSI、クロックパルスCLKがシフトレジスタ群4に供給される。ここで、スタートパルスSIはクロックパルスCLKの2倍の周期であり、クロックパルスCLKの立ち上がりエッジでシフトレジスタ群4のシフトレジスタ4aに取り込まれる。

【0005】 次に、スタートパルスSIを取り込んだことにより、シフトレジスタ4aが起動され、その結果、シフトレジスタ4aはチャンネルセレクトスイッチ3aをクロックパルスCLKの一周期分の時間だけ閉状態にする。これにより、フォトセル1aが出力する画像信号を、信号ライン7を介して画像信号出力端子11から出力させ、その後、そのチャンネルセレクトスイッチ3aを開状態に戻すとともに、取り込んだスタートパルスSIをシフトレジスタ4bに転送する。

【0006】 従ってスタートパルスSIが、シフトレジスタ4b→4c→4d→4eの順に取り込まれていくため、フォトセル1b～1eの画像信号が順次画像信号出力端子11から出されることになる。また、シフトレジスタ4fから端子13を介して次段のセンサICのスタートパルスSIとして出力される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のセンサICは以上のように構成されているので、各フォトセル1a～1eは時系列的に順次オン、オフを繰り返しており、利用条件に合わせて読み取り密度を変更することがこのセンサIC上では出来ず、画像処理を行う段階でソフト的に密度を変更しなければならないなどの問題点があった。

【0008】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、外部から入力されるコントロール信号を用いて、フォトセルからの出力信号を制御することにより、ユーザーの利用条件に合わせた密度の読み取りが可能な、センサICを得ることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るセンサICは、スタート信号により起動され、各フォトセルが出力する電流を順次共通の信号ラインを介して画像信号出力端子から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチを順次クロックパルスの周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群を有し、アナログスイッチが外部から入力されるコントロール信号を受けることによって、上記フォトセルから上記画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切り替え出力し、読み取り密度を制御させるようにしたものである。

## 【0010】

【作用】 この発明におけるアナログスイッチは、コントロール信号を受ける各フォトセルの全出力信号または間引いた出力信号を選択的に出力させて、ユーザーの利用条件に合わせた密度での画像読み取りを可能にする。

(3)

特開平5-227362

3

4

## 【0011】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1において、20a～20lはアンドゲート、21a～21lはノアゲートで、これらは1個ずつのシフトレジスタ4a～4fにより複数のフォトセル1a～1lを駆動するための制御信号を作製するためのものである。25は読み取り密度を切り替えるためのコントロール信号を入力するコントロール信号入力端子である。また、10a、10bおよび22a、22bは上記フォトセル1a～1lからの信号を選択的に出力させるように切り替えられるアナログスイッチである。なお、図2は図1に示す回路各部の信号波形を示すタイミングチャート図である。

【0012】次に動作について説明する。まず、従来と同様に、外部から図2に示すようなスタートパルスSI、クロックパルスCLKをシフトレジスタ群4に供給する。スタートパルスSIによってシフトレジスタ4aが起動されると、図2に示すようにその出力はノアゲート21aおよびアンドゲート20aを通過してチャンネルセレクトスイッチ3aに入力され、これをオンにし、フォトセル1aからの信号を信号ライン7aに取り出す。従来例と同様に、他のシフトレジスタ4b～4fも順次起動していき、各フォトセル1b～1lからの信号を信号ライン7a、7bに出力する。

【0013】このとき、例えばシフトレジスタ4bの出力信号の1つはノアゲート21c、アンドゲート20bを通過してチャンネルセレクトスイッチ3bをオンさせる。また、シフトレジスタ4bの出力の他の1つはノアゲート21c、アンドゲート20cを通過してチャンネルセレクトスイッチ3cをオンさせる。

【0014】いま、コントロール信号入力端子25にコントロール信号“H”が入力されると、アナログスイッチ10a、10b、22a、22bが図2に示すようなタイミングで切り替えられ、この結果、画像出力端子11に16ドット/ミリの読み取り密度で図2に示すような画像信号が出力される。また、コントロール信号“L”が入力されると、アナログスイッチ10aが常にオン状態になり、その結果、画像出力端子11には上記フォトセル1a～1l全体の半分の8ドット/ミリの読み取り密度で画像信号が出力される。

【0015】つまり、センサIC上のフォトセル1a～1lは常に全数が動作しているが、外部に出力画像信号を取り出す際に、コントロール信号によって一部を間引いて出力させることができる。そのため、画像信号の電圧レベルは常に一定となり、後段の画像処理回路の構成は従来通りのもので対応が可能になる。

【0016】なお、上記実施例において、高いSN比を得たい場合は、上記の例とは逆に16ドット/ミリの出力を2個加えて2倍の出力電圧レベルを持つ8ドット/ミリとすることも容易である。

【0017】また、上記実施例では8ドット/ミリと16ドット/ミリの切り替えであったが、4ドット/ミリと8ドット/ミリとの切り替えでも、16ドット/ミリと32ドット/ミリとの切り替えでも同じ原理で応用できる。

## 【0018】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、スタート信号により起動され、各フォトセルが出力する電流を順次共通の信号ラインを介して画像信号出力端子から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチを順次クロックパルスの周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群を有し、アナログスイッチが外部から入力されるコントロール信号を受けることによって、上記フォトセルから上記画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切り替え出力し、読み取り密度を制御させるように構成したので、ユーザーの利用条件に合わせた密度での読み取りを行えるものが得られる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例によるセンサICを示す回路図である。

【図2】この発明のセンサICにおける回路各部の信号を示すタイミング図である。

【図3】従来のセンサICを示す回路図である。

## 【符号の説明】

- 1a～1l フォトセル
- 3a～3l チャンネルセレクトスイッチ
- 4 シフトレジスタ群
- 7a、7b 信号ライン
- 10a アナログスイッチ
- 11 画像信号出力端子

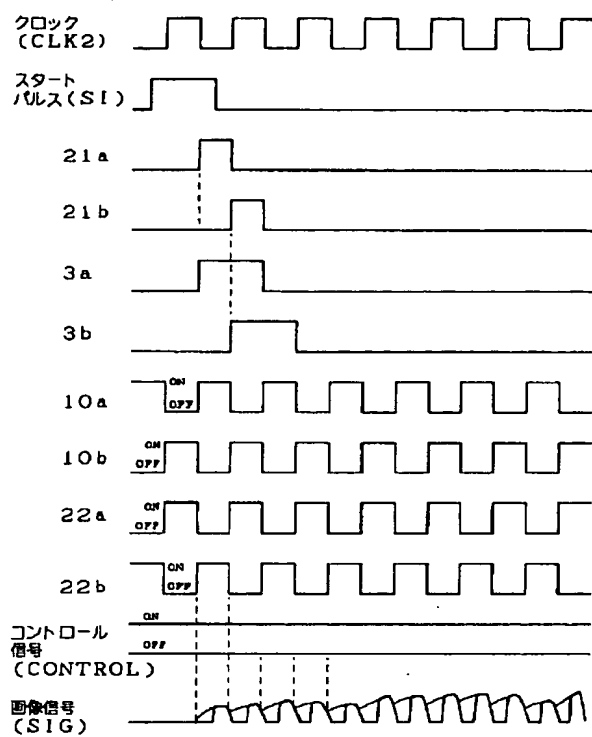
7a. 7b: 信号ライン  
10a: アナログスイッチ  
11: 画像信号出力端子

1a~1l : フォトセル  
3a~3l : チャンネルセレクトスイッチ  
4 : シフトレジスタ群

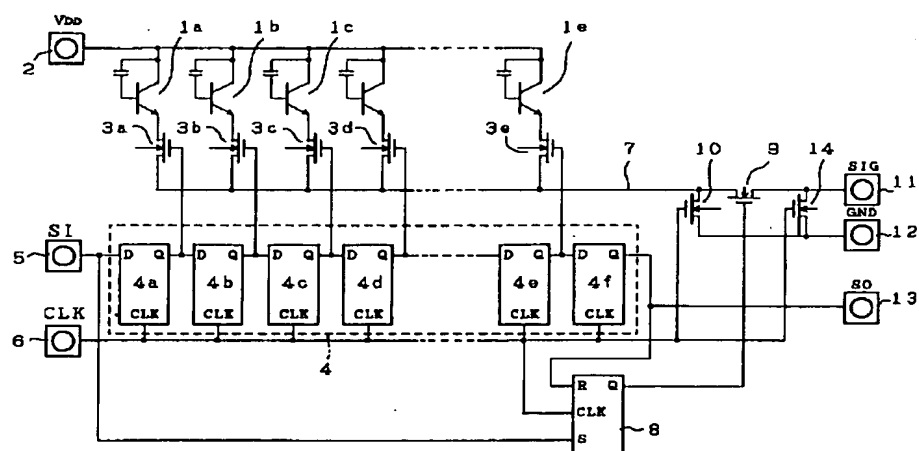
( 5 )

特開平5-227362

【図2】



【図3】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-227362

(43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/028

H01L 27/146

H04N 1/04

(21)Application number : 04-056587

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 10.02.1992

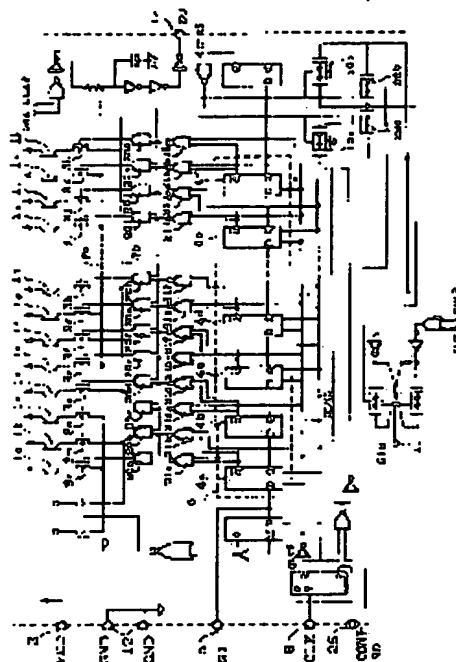
(72)Inventor : GOTO TOYOICHI

## (54) INTEGRATED CIRCUIT FOR CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To attain reading at a density in matching with the utility condition of the user by selectively outputting an output signal from each photo cell.

CONSTITUTION: The integrated circuit is provided with a shift register group 4 applying on/off control to channel select switches 3a-3l sequentially matching with the period of a clock pulse to output a current from each of photocells 1a-1l through common signal lines 7a,7b from a picture signal output terminal 11 and a current outputted from the photocells 1a-1l to the picture signal output terminal 11 to output selectively and switchingly the current to the picture signal output terminal 11 thereby controlling a read density by allowing an analog switch 10a to receive a control signal inputted externally.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more photo cells which will output a current if light is detected, and the channel select switch connected to the current-output section of each above-mentioned photo cell, respectively, That it is started by the start signal and the current which each above-mentioned photo cell outputs should be outputted from a picture signal output terminal through a signal line common to sequential In the integrated circuit for contact type image sensors which consists each above-mentioned channel select switch of ON and a shift register group which carries out off control according to the period of a clock pulse one by one The integrated circuit for contact type image sensors characterized by forming the analog switch which changes selectively the current outputted to the above-mentioned picture signal output terminal from the above-mentioned photo cell in response to the control signal inputted from the outside, outputs it, and controls a reading consistency.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention reads image information and relates to the integrated circuit for contact type image sensors used as the reading section of the facsimile apparatus changed and transmitted to an electrical signal.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 is the circuit diagram showing the conventional integrated circuit for contact type image sensors (henceforth Sensor IC), and is set to drawing. Photo cells, such as a photo transistor which will output a current (picture signal) if 1a-1e detect light, The power-source input terminal into which 2 inputs supply voltage VDD, the channel select switch by which 3a-3e were connected to the current-output section of each photo cells 1a-1e, respectively, 4 is sequential (in this example) about the picture signal which a start pulse SI (start signal) starts and each photo cells 1a-1e output. It is sequential (in this example) about each channel select switches 3a-3e that it should output from the picture signal output terminal 11 through the signal line 7 common to the order of 1a->1b->1c->1d->1e. It doubles with the period of the order clock pulse CLK of 3a->3b->3c->3d->3e. ON, the shift register group which carries out off control, The start pulse input terminal into which a shift register is inputted into 4a-4f, and 5 inputs a start pulse SI, and 6 are clock pulse input terminals which input a clock pulse CLK.

[0003] After 8 is started by the start pulse SI, its shift register group 4 is working (after shift register 4a inputs a start pulse SI). The flip-flop which outputs the signal of "H" level continuously until the start pulse SI is outputted from shift register 4f. When 9 is inserted on a signal line 7 and the signal of "H" level is received from a flip-flop, the chip select switch which will be in an open condition, and 10 are switches which are connected between a signal line 7 and the grand terminal 12, and repeat closing motion according to level change of a clock pulse CLK.

[0004] Next, actuation is explained. First, a start pulse SI and a clock pulse CLK are supplied to the shift register group 4 through the start pulse input terminal 5 and the clock pulse input terminal 6, respectively from the outside. Here, a start pulse SI is twice the period of a clock pulse CLK, and is incorporated by shift register 4a of the shift register group 4 by the falling edge of a clock pulse CLK.

[0005] Next, by having incorporated the start pulse SI, shift register 4a is started, consequently shift register 4a makes channel select switch 3a a closed state only for the time amount for a round term of a clock pulse CLK. While making by this the picture signal which photo-cell 1a outputs output from the picture signal output terminal 11 through a signal line 7 and returning the channel select switch 3a to an open condition after that, the incorporated start pulse SI is transmitted to shift register 4b.

[0006] Therefore, since the start pulse SI is incorporated in order of shift register 4b->4c->4d->4e, the picture signal of photo cells 1b-1e will be taken out from the picture signal output terminal 11 one by one. Moreover, it is outputted as a start pulse SI of the sensor IC of the next step through a terminal 13 from shift register 4f.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the conventional sensor IC was constituted as mentioned above, each photo cells 1a-1e have repeated sequential ON and OFF serially, and there was a trouble of reading according to utilization conditions and changing a consistency having to change a consistency in software in the phase of being unable to do on this sensor IC but performing an image processing.

[0008] This invention was made in order to cancel the above troubles, and it aims at the thing with possible reading of the consistency doubled with a user's utilization conditions to acquire for Sensor IC by controlling the output signal from a photo cell using the control signal inputted from the outside.

[0009]

[Means for Solving the Problem] That the sensor IC concerning this invention is started by the start signal, and the current which each photo cell outputs should be outputted from a picture signal output terminal through a signal line common to sequential By setting each channel select switch by the period of a clock pulse one by one, having ON and the shift register group which carries out off control, and receiving the control signal into which an analog switch is inputted from the outside From the above-mentioned photo cell, the current outputted to the above-mentioned picture signal output terminal is changed selectively, and is outputted, and it is made to make a reading consistency control.

[0010]

[Function] The analog switch in this invention makes the full power signal or the thinned-out output signal of each

photo cell which receives a control signal output selectively, and makes possible image reading by the consistency doubled with a user's utilization conditions.

[0011]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained about drawing. In drawing 1, an AND gate and 21a-21l. of 20a-20l. are NOR gates, and these are for producing the control signal for driving two or more photo cells 1a-1l. with the shift registers 4a-4f per piece. 25 is a control signal input terminal which inputs the control signal for changing a reading consistency. Moreover, 10a, 10b, and 22a and 22b are analog switches changed so that the signal from the above-mentioned photo cells 1a-1l. may be made to output selectively. In addition, drawing 2 is timing-chart drawing showing the signal wave form of each part of a circuit shown in drawing 1.

[0012] Next, actuation is explained. First, the start pulse SI as shown in drawing 2 from the exterior, and a clock pulse CLK are supplied to the shift register group 4 as usual. If shift register 4a is started by the start pulse SI, as shown in drawing 2, the output will be inputted into channel select switch 3a through NOR gate 21a and AND gate 20a, will turn this ON, and will take out the signal from photo-cell 1a to signal-line 7a. Other shift registers 4b-4f carry out sequential starting, and output the signal from each photo cells 1b-1l. to signal lines 7a and 7b. [ as well as the conventional example ]

[0013] One of the output signals at this time, for example, shift register 4b, makes channel select switch 3b turn on through NOR gate 21c and AND gate 20b. Moreover, other one of the outputs of shift register 4b makes channel select switch 3c turn on through NOR gate 21c and AND gate 20c.

[0014] If control signal "H" is now inputted into the control signal input terminal 25, a picture signal as changed to timing as analog switches 10a, 10b, 22a, and 22b show to drawing 2, consequently shown in the image output terminal 11 by 16 dot [/mm] the consistency of reading at drawing 2 will be outputted. Moreover, if control signal "L" is inputted, analog switch 10a will always be turned on, consequently a picture signal will be outputted to the image output terminal 11 by 8 dot [/mm] the consistency of reading of the one half of photo-cell 1a - the above-mentioned 1l. of the whole.

[0015] That is, in case the photo cells 1a-1l. on Sensor IC take out an output picture signal outside, they can make a part thin out and output with a control signal, although total is always operating. Therefore, the voltage level of a picture signal becomes always fixed, the configuration of a latter image-processing circuit is the same as before, and a response becomes possible.

[0016] In addition, in the above-mentioned example, the above-mentioned example is easy also for carrying out in 8 dots/mm which applies 16 dots/mm of two outputs to reverse, and has twice as many output voltage level as this in it to obtain a high SN ratio.

[0017] Moreover, although it was 8 dots /and mm and 16 dots/mm of changes in the above-mentioned example, it is applicable by the principle same also as 4 dots /, mm, 8 dots /of changes to mm, and 16 dots /and mm and 32 dots /also of changes to mm.

[0018]

[Effect of the Invention] As mentioned above, that according to this invention it is started by the start signal and the current which each photo cell outputs should be outputted from a picture signal output terminal through a signal line common to sequential By setting each channel select switch by the period of a clock pulse one by one, having ON and the shift register group which carries out off control, and receiving the control signal into which an analog switch is inputted from the outside From the above-mentioned photo cell, the current outputted to the above-mentioned picture signal output terminal is changed selectively, and is outputted, and since it constituted so that a reading consistency might be made to control, it is effective in what can perform reading by the consistency doubled with a user's utilization conditions being obtained.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the circuit diagram showing the sensor IC by one example of this invention.

[Drawing 2] It is the timing chart showing the signal of each part of a circuit in the sensor IC of this invention.

[Drawing 3] It is the circuit diagram showing the conventional sensor IC.

[Description of Notations]

1a-1l. Photo cell

3a-3l. Channel select switch

4 Shift Register Group

7a, 7b Signal line

10a Analog switch

11 Picture Signal Output Terminal

---

[Translation done.]